



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado
Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y
Geográfica
Unidad de Posgrado

**Caracterización textural y mineralógica de pisolitos
manganesíferos y su importancia en el contexto
genético del depósito de manganeso de la Mina Do
Azul, Carajás-Brasil**

TESIS

Para optar el Grado Académico de Magíster en Geología con
mención en Minas y Recursos Energéticos

AUTOR

Maritza Mercedes CANTORÍN VÍLCHEZ

ASESOR

Mg. Enrique GUADALUPE GÓMEZ

Lima, Perú

2016

Referencia bibliográfica

Cantorín, M. (2016). *Caracterización textural y mineralógica de pisolitos manganesíferos y su importancia en el contexto genético del depósito de manganeso de la Mina Do Azul, Carajás-Brasil*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica, Unidad de Posgrado]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)
Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica
UNIDAD DE POSGRADO



« Año de la consolidación del Mar de Grau »

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

SUSTENTACIÓN PÚBLICA

En la Universidad Nacional Mayor de San Marcos-Lima, a los seis días del mes de junio del 2016, siendo las 11:00 horas, se reúnen los suscritos miembros del JURADO EXAMINADOR DE TESIS, nombrado mediante Dictamen N.º 258/UPG-FIGMMG/2016 del 23 de mayo del 2016, con la finalidad de evaluar la sustentación oral de la siguiente tesis:

TITULO

«CARACTERIZACIÓN TEXTURAL Y MINERALÓGICA DE PISOLITOS MANGANESÍFEROS Y SU IMPORTANCIA EN EL CONTEXTO GENÉTICO DEL DEPÓSITO DE MANGANESO DE LA MINA DO AZUL, CARAJÁS - BRASIL»

Que, presenta la Bach. MARITZA MERCEDES CANTORÍN VÍLCHEZ, para optar el GRADO DE MAGISTER EN GEOLOGÍA con mención en MINAS Y RECURSOS ENERGÉTICOS.


El secretario del Jurado Examinador de la Tesis, analiza el expediente 04467-FIGMMG-2014 del 27 de junio del 2014, en el marco legal y Estatutario de la Ley Universitaria, acreditando que tiene todos los documentos y cumplió con las etapas del trámite según el «Reglamento de los Estudios de Maestría».

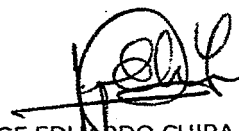
Luego de la Sustentación de la Tesis, los miembros del Jurado Examinador procedieron a aplicar la escala descrita en el Art. 61 del precitado Reglamento, correspondiéndole al graduando la siguiente calificación:

BUENO (16)

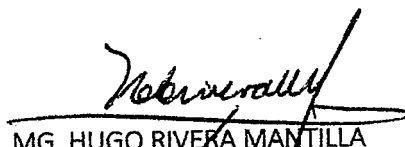
Habiendo sido aprobada la sustentación de la Tesis, el Presidente recomienda a la Facultad se le otorgue el GRADO DE MAGISTER EN GEOLOGÍA con mención en MINAS Y RECURSOS ENERGÉTICOS a la Bach. MARITZA MERCEDES CANTORÍN VÍLCHEZ

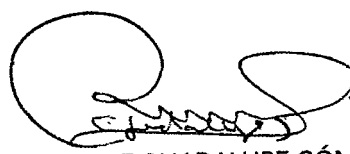
Siendo las 12:30 horas, se dio por concluido al acto académico


MG. MIGUEL AGUSTÍN RIVERA FEJOO
Presidente


MG. JORGE EDUARDO CHIRA FERNÁNDEZ
Secretario


MG. PEDRO HUGO TUMIALÁN DE LA CRUZ
Miembro


MG. HUGO RIVERA MANTILLA
Miembro


MG. ENRIQUE GUADALUPE GÓMEZ
Asesor

RESUMEN

En la mina Do Azul, los pisolitos se encuentran diseminados en capas irregulares de rocas lateríticas, que forman pequeñas colinas, recubriendo las laderas y superficies con materiales coluviales de la meseta de Igarapé Do Azul. Son paquetes que alcanzan hasta 8 metros de espesor y tienen gran importancia para el entendimiento de los procesos de formación de yacimientos supérgenos de manganeso. Los pisolitos presentan formas esféricas, sub esféricas y también angulosas, el tamaño de sus diámetros varía de 0.5 a 8 mm. y normalmente están constituidos por un núcleo, rodeado por capas concéntricas. En su mayoría, los núcleos y las capas están bien diferenciados. Los núcleos pueden ocupar del 10 al 80% del volumen total de cada pisolito y están constituidos principalmente por óxidos e hidróxidos de Mn tales como: criptomelano, pirolusita, litioforita, hollandita, todorokita y birnessita, ocurriendo también gibbsita, caolinita y anatasa en cantidades variables, y en algunos núcleos está presente el cuarzo. En las capas concéntricas predominan los óxidos e hidróxidos de Fe y Al, como caolinita, goethita, gibbsita y en las capas mas externas anatasa, con lentes de criptomelano y litioforita, también micro cavidades rellenas de pirolusita.

Esos datos demuestran que los núcleos de los pisolitos representan la desagregación física de los materiales subyacentes y adyacentes, principalmente de la mineralización manganesífera, y sus capas, la agregación del perfil laterítico sobrepuesto mediante transporte cuesta abajo. Los pisolitos son excelentes indicadores para la prospección de mineralizaciones manganesíferas.

Palabras clave: pisolitos de manganeso, mineralogía, procesos supérgenos, lateritas.

ABSTRACT

In the Do Azul mine; the manganese pisoliths are scattered in a thick bed of lateritic rocks, they forming small hills, filling small depressions and covering the surface slopes, with colluvial material from the plateau of Igarapé, Do Azul. They were deposited in irregular layers, that some of them reach up to 8 meters thick and are of great importance for the understanding the supergene processes of the formation of manganese deposits.

The manganese pisoliths, present rounded, sub rounded to sub angular shape. Its size vary between 0.5 to 8 mm. Usually the core pisolith, consists mainly of oxides and hydroxides of Mn in irregular particles as: cryptomelane, pyrolusite, lithiophorite, hollandite, todorokite, and birnessite that occupy between the 10 to 80 % of the volume of each pisolith. Some cores are integrally quartz grains, coated for concentric layers of clays of diverse composition like kaolinite, goethite, gibbsite, anatase in varying amounts. Also, are very thin lenses of clay with lithiophorite, cryptomelane and pyrolusite filling microcavities.

These data demonstrate, that the core of the pisoliths are product of a mechanical erosion process, resulting in the abrasion of the mother rock and therefore, the physical disintegration of the fragments with mineralization of manganese; within the processes of formation of laterites, them are deposited along watercourses and slope in the ravines and other negative geomorphological zones, which are filled and superimposed as lateritic material.

For the prospecting of supergene manganese deposits in lateritic soils, the pisoliths are excellent indicators for its prospecting.

Key words: Manganese pisoliths, mineralogy, supergene processes, laterites.